

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 10 月 20 日 (20.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/097547 A1(51) 国際特許分類: B60N 3/04, B32B
5/26, 27/12, B60R 13/08, G01K 11/16

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006236

(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 31 日 (31.03.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-115261 2004 年 4 月 9 日 (09.04.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社林技術研究所 (HAYASHI ENGINEERING INC.) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松浦 昭博 (MAT-SUURA, Akihiro) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 株式会社林技術研究所内 Aichi (JP). 今村 優仁 (IMAMURA, Masahito) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 株式会社林技術研究所内 Aichi (JP). 岩田 周三 (IWATA, Syuzo) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中

区上前津 1 丁目 4 番 5 号 株式会社林技術研究所内 Aichi (JP). 中村 利幸 (NAKAMURA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 株式会社林技術研究所内 Aichi (JP). 久野 功二 (KUNO, Kouji) [JP/JP]; 〒4600013 愛知県名古屋市中区上前津 1 丁目 4 番 5 号 株式会社林技術研究所内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 20 号 第 16 興和ビル 8 階 Tokyo (JP).

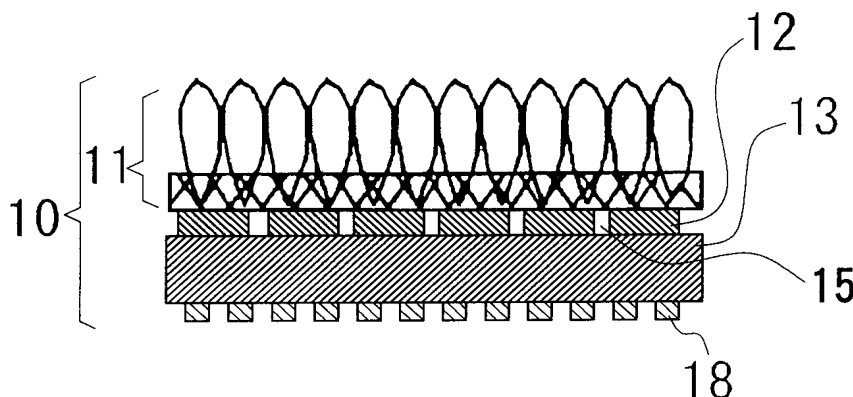
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: MOLDED SPREADING INTERIOR TRIM MATERIAL FOR AUTOMOBILE

(54) 発明の名称: 自動車用成形敷設内装材



(57) Abstract: A molded spreading interior trim material (10) for an automobile, comprising the laminate of a ventilating design layer (11), an opened adhesive layer (12), and a shape-retaining felt layer (13). The laminate is three-dimensionally formed along the shape of the automobile at the spreading position. The ventilating design layer (11) faces the interior of the automobile, and its flow resistance value is less than 500 Nsm⁻³. The shape-retaining felt layer (13) can maintain its molded shape and its flow resistance value is less than 500 Nsm⁻³. The opened adhesive layer (12) functions

to adhere the ventilating design layer (11) to the shape-retaining felt layer (13), and forms openings (15) therein.

(57) 要約: 敷設内装材 (10) は、通気意匠層 (11)、開孔接着層 (12)、および保形フェルト層 (13) の積層体を有している。この積層体は、自動車の、敷設位置の形状に沿う形状に立体的に成形されている。通気意匠層 (11) は、自動車の室内に面し、流れ抵抗値が 500 Nsm⁻³ 未満である。保形フェルト層 (13) は、成形された形状を維持可能であり、流れ抵抗値が 500 Nsm⁻³ 未満である。開孔接着層 (12) は、通気意匠層 (11) と保形フェルト層 (13) を接着する働きをし、開孔 (15) が形成されている。

WO 2005/097547 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

自動車用成形敷設内装材

技術分野

[0001] 本発明は、自動車の室内を装飾する内装材に関し、特に自動車の、敷設位置の形状に沿う形状に立体的に成形された自動車用成形敷設内装材に関する。

背景技術

[0002] 従来から、自動車の室内には、鋼板パネル上に各種の内装材が敷設され、意匠性や感触が高められている。

[0003] 敷設内装材は、上記のように自動車の室内において、鋼板パネルを覆い、主として、意匠性を高める働きをするが、自動車の内装材には、また、自動車の走行に伴って生じる各種の騒音(ロードノイズ、エンジンノイズ、風切り音など)を吸収し、および/または遮断する防音材としての機能を果たすことも要求されることが多い。特に、自動車の床面方向からは、ロードノイズが侵入しやすいため、床面～立壁上に敷設されるフロア敷設材に対しては、吸音性と遮音性を高める各種の構造が提案されている。

[0004] 特に、内装材としての意匠性を確保しつつ、吸音性、遮音性を高めるために、内装材を複層化し、表面の意匠層の背後に吸・遮音性に優れる素材からなる層を積層することで、機能を高める提案が多くある。

[0005] 典型的な例として特表2000-516175号(図1参照)には、「車両においてノイズ低減と断熱とをもたらすよう、特に、フロア遮音や端部壁遮音やドアカバーや屋根内側カバーにおいて、吸音性かつ遮音性かつ振動減衰性かつ断熱性のカバーを形成するための多機能キット51であって、少なくとも1つの面状車体パーツ58と、複数層からなるノイズ低減アセンブリパッケージ52と、を具備してなり、前記アセンブリパッケージは、少なくとも1つのポーラスなスプリング層56とりわけ開放ポアを有したフォーム層を備え、前記アセンブリパッケージ52と前記面状車体パーツ58との間には、空気層57が設けられ、遮音性と吸音性と振動減衰性とを最適に組み合わせるのに好適であるような超軽量キット51を形成するために、前記多層アセンブリパッケージ52は、重量層を有していないアセンブリパッケージであって、微小ポーラスを有した硬質

層55とりわけ開放ポアを有したファイバ層またはファイバ／フォーム複合体層を備え、前記硬質層55は、 $R_t = 500 \text{Nsm}^{-3} \sim R_t = 2500 \text{Nsm}^{-3}$ という空気流に対しての総抵抗を有し、とりわけ、 $R_t = 900 \text{Nsm}^{-3} \sim R_t = 2000 \text{Nsm}^{-3}$ という空気流に対しての総抵抗を有し、および、 $m_F = 0.3 \text{kg/m}^2 \sim m_F = 2.0 \text{kg/m}^2$ という単位面積あたりの重量を有し、とりわけ、 $m_F = 0.5 \text{kg/m}^2 \sim m_F = 1.6 \text{kg/m}^2$ という単位面積あたりの重量を有していることを特徴とするキット。」が開示されている。この遮音キットは、微小ポアラスを有した硬質層55の流れ抵抗値(通気度)を、 $500 \sim 2500 \text{Nsm}^{-3}$ の範囲に制御することで、吸遮音性能を高めることをねらったものである。

[0006] ところで、この種の遮音キットを自動車の内装材として用いる場合、表面に意匠層を付加する必要がある場合が多い。上記の文献にも、請求項3に、「前記アセンブリパッケージ52には、ポアラスなカバー層53、54とりわけソフトな装飾層またはカーペット層が設けられている、あるいは、汚染物に対して耐性のある保護フリースが設けられていることを特徴とする請求項1または2記載のキット。」も開示されている。しかし、この文献には、この装飾層とカーペット層の流れ抵抗値については一切記載がない。

[0007] 発明者らが、この文献の主旨に沿う形で遮音キットを作製して試験してみたところ、この種の装飾層またはカーペット層を積層することによって、遮音キットの特性が大きく変化することを確認した。したがって、実際的には装飾層を含めた全体の流れ抵抗値の制御が必要である。

[0008] また、遮音キットの表面に装飾層を接着するための接着材層を設ける場合は、この接着材層の形態も遮音特性に大きく影響し、特に、通気性が少ない接着材層を形成すると、遮音キットの性能は大きく低下してしまう。

[0009] この課題を解決する提案として、特開2002-219989号(図2参照)には、「表皮材層63と、不織布からなる吸音層62とが、接着樹脂層64を介して接着一体化されてなる車輛用カーペットにおいて、前記接着樹脂層64が、熱可塑性樹脂パウダーPを加熱溶融することにより形成された通気性樹脂層からなり、かつ前記カーペット全体の厚さ方向の通気度が $1 \sim 50 (\text{cm}^3 / \text{cm}^2 \cdot \text{秒})$ の範囲に設定されていることを特徴とする車輛用カーペット60。」が開示されている。この構成では、パウダー状の樹

脂から形成された接着材層64により、通気度を低下させることなく吸音層62と表皮材層63を接着することで、吸遮音性能を高く維持しようとしている。

発明の開示

[0010] 上記従来技術(特開2002-219989号)には以下の問題がある。

(1) 熱可塑性樹脂パウダーPの散布により形成される接着材層は、熱可塑性樹脂パウダーPの散布量を細かく調整することが難しく、接着後の積層体の流れ抵抗値(通気度)にバラツキを生じる場合がある。

(2) 製法上、パウダーの造粒工程が必要になり、その分、コスト、消費エネルギーの点で不利となる場合が生じる。

[0011] 本発明は、上記問題を解決しようとするものである。

[0012] このための本発明の自動車用成形敷設内装材は、通気意匠層と保形フェルト層と開孔接着層とが積層され、自動車の、敷設位置の形状に沿う形状に立体的に成形されたものである。通気意匠層は、自動車の室内に面する層であり、流れ抵抗値が 500Nsm^{-3} 未満である。保形フェルト層は、成形された形状を維持可能な層であり、流れ抵抗値が 500Nsm^{-3} 未満である。開孔接着層は、通気意匠層と保形フェルト層を接着する働きをする層であり、開孔が形成されている。

[0013] この構成では、通気意匠層によって、内装材として必要な意匠性を確保し、また、保形フェルト層によって、敷設内装材を自動車の敷設位置の形状に沿う立体的な形状を維持可能なものとすることができる。さらに、通気度の高い通気意匠層と保形フェルト層とを、開孔接着層を介して両者間に通気性を確保しながら積層しているため、通気意匠層と保形フェルト層の両方を吸音材として活用することが可能である。また、流れ抵抗値が 500Nsm^{-3} 未満の通気意匠層と保形フェルト層は軽量性、クッション性に優れたものとすることができる。

[0014] 通気意匠層／開孔接着層／保形フェルト層の積層体は、開孔接着層の開孔率を調整することによって、流れ抵抗値を容易に調整することができる。積層体の流れ抵抗値は、特に、 $500\sim 4000\text{Nsm}^{-3}$ の範囲とするのが好ましく、それによって、優れた吸遮音効果が得られる。

[0015] また、発明者らが調査した結果、敷設内装材の流れ抵抗値は、自動車の室内の部

位ごとに変化させるのが好ましいことが分かった。すなわち、自動車の床面などの平坦部に沿う平面成形部では、自動車の側壁などに沿う立壁成形部より相対的に高い流れ抵抗値にするのが好ましい。それによって、全体に均一の流れ抵抗値とした敷設内装材よりも優れた吸遮音性を得ることができる。

[0016] 敷設内装材の流れ抵抗値は、開孔接着層の開孔率を部位ごとに変化させることによって、上記のように、部位ごとに好ましい適切な値に容易に調整することができる。また、開孔接着層の開孔率の調整によって流れ抵抗値を、したがって吸遮音性を部位ごとに調整できることを利用すれば、例えば、形状の保持性があまり要求されない部位において、保形フェルト層を割愛しても、その部位の開孔接着層の流れ抵抗を調整することによって、その部位の適切な吸遮音性を維持することができる。このようにして、敷設内装材の軽量化をはかることもできる。

[0017] 開孔接着層の流れ抵抗値は、 $300 \sim 3500 \text{ Nsm}^{-3}$ の範囲にあることが適することが実験的に確認された。この通気度の接着層を形成するには、接着層の各開孔径が $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ 、開孔数が $40 \sim 500 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ の範囲にあることが適当であることが実験的に確認された。

[0018] 開孔接着層に積層される通気意匠層または保形フェルト層に、開孔接着層の開孔に面する位置に途中厚さまでの開孔を形成するのも好ましい。このようにすれば、開孔接着層の開孔を抜けた音波が、通気意匠層または保形フェルト層の内奥に達しやすく、音波のエネルギーを効率的に吸収可能とすることができる。途中厚さまでの開孔の形状は、入口側が内奥側に対して広い円錐形とすれば、特に音波を取り込みやすくすることができ、好ましい。

[0019] 通気意匠層および／または保形フェルト層には、異なる種類の樹脂を同じ口金から押し出して形成される分割繊維を含ませるのが好ましい。それによって、組織が細くなり、繊維が振動しやすくなって、音エネルギーの吸収性が高められる。

[0020] 本発明の成形敷設内装材の製造において、開孔接着層は、熱可塑性樹脂フィルムに熱針によって開孔を形成して作製するのが好ましい。この製造方法によれば、開孔密度を調整して、開孔接着層の流れ抵抗値を調整するのが容易である。また、開孔密度を変化させても、敷設内装材の単位面積あたりの重量を変化させないように

することができ、重量の変化による吸遮音性の変化を抑制して、好ましい吸遮音性を容易に得ることができる。

- [0021] また、通気意匠層または保形フェルト層の一面に、開孔接着層となる熱可塑性樹脂フィルムを重ねた状態で、外周に多数の熱針を植設した開孔機によって、熱可塑性樹脂フィルム側から通気意匠層に、または熱可塑性樹脂フィルム側から保形フェルト層に開孔を形成することによって、前述のように、通気意匠層または保形フェルト層に、開孔接着層の開孔に面する位置に開孔が形成された好ましい構成を得ることができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]従来例の自動車用成形敷設内装材を示す断面図。
[図2]他の従来例の自動車用成形敷設内装材の製造方法を示す断面図。
[図3]本発明の一実施形態の自動車用成形敷設内装材の、自動車の左右方向に沿った断面図。
[図4]図1の自動車用成形敷設内装材の、自動車の前後方向に沿った断面図。
[図5]図1の自動車用成形敷設内装材の、平面成形部における拡大断面図。
[図6]自動車用成形敷設内装材の流れ抵抗値を変化させた時の、自動車の車室内の騒音低減量の変化の一例を示すグラフ。
[図7]開孔接着層の、開孔率の変化に対する流れ抵抗の変化の一例を示すグラフ。
[図8]開孔接着層の、開孔径の変化に対する流れ抵抗の変化の一例を示すグラフ。
[図9A]図1の自動車用成形敷設内装材の製造方法の一例を示す図。
[図9B]図1の自動車用成形敷設内装材の製造方法の他の例を示す図。
[図10]図9Bの製造方法において形成される開孔の詳細を示す断面図。

発明を実施するための最良の形態

- [0023] 自動車のフロアパネル(不図示)は、ほぼ平面の部分とそこから立ち上がるようになった部分を有するのが一般的である。このフロアパネル上に敷設される、本発明の一実施形態の自動車用成形敷設内装材である、乗員室M内のフロアカーペットとしての敷設内装材10および荷室N用の敷設内装材10'は、図3および4に示すように、フロアパネルのほぼ平面の部分に対応した平面成形部10aと、平面の部分から立ち

上がるようになった部分に対応した立壁成形部10bを有している。

[0024] 図3, 4は、乗用自動車に敷設されるものを例示している。この場合、敷設内装材10は、左右方向の断面で見ると、図3に示すように、左右のドア壁に沿う立壁成形部10bを両端部に有している。敷設内装材10の左右方向の中央は、自動車の、プロペラシャフトを通すためにフロアが出っ張ったトンネル部16に対応して盛り上がっており、そのために立壁成形部10bが形成されている。トンネル部16と左右のドア壁に対応した立壁成形部10bの間は、左右の乗員の足下にあたる平面成形部10aとなっている。

[0025] また、前後方向に見ると、図4に示すように、敷設内装材10の、前方の部分はエンジンルームとの隔壁に沿う車両前方立壁成形部10dとなっており、それに続いて前席の乗員の足下にあたる平面成形部10aが設けられている。前席の乗員の足下にあたる平面成形部10aと、後席の乗員の足下にあたる平面成形部10aの間の部分は、クロスメンバ部17と呼ばれる車体補強用の構造に対応して盛り上がっており、そのために立壁成形部10bが形成されている。

[0026] また、自動車の後方には荷室Nがあり、この中に敷設されている敷設内装材10'は、荷物を載置する部分となる荷室平面成形部10fと荷室立壁成形部10eを有している。

[0027] これらの敷設内装材10, 10'は、上記のようなフロアの形状に沿う形状に予め成形された後、敷設されるものである。そのため、敷設内装材には、所定の成形性と形状保持性が要求される。

[0028] 次に、本実施形態の自動車用敷設内装材の層構成について、図5を参照して説明する。図5は、敷設内装材10の平面成形部10aの部分の断面を拡大して示す図であり、この部分について代表して説明するが、敷設内装材10の立壁成形部10bや荷室N用の敷設内装材10'の各部でも層構成は同様であってよい。

[0029] 敷設内装材10は、自動車の室内に面する側から敷設位置のパネルに向かって、少なくとも、通気意匠層11／開孔接着層12／保形フェルト層13が順に積層されて構成されている。

[0030] 成形敷設材10の構成要素のうち、自動車室内側に面するように配置された通気意

匠層11は、敷設内装材10の意匠性、触感、耐摩耗性等の特性を確保する層である。通気意匠層11としては、不織ウェブをニードリング加工して表面に毛羽を形成したニードルパンチ不織布からなるものが適している。ニードルパンチ不織布の他、タフトカーペットなどの、通気性の繊維シートや、多孔質シートも通気意匠層11として用いることができる。

- [0031] 開孔接着層12は、通気意匠層11と保形フェルト層13を接着する層である。通気意匠層11と保形フェルト層13との間に高い通気性を確保するため、開孔接着層12には開孔15が形成されている。開孔接着層12として適するものとしては、微小な多数の開孔15を形成した低融点(100～300℃)の熱可塑性樹脂(ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、変成ポリエステル樹脂など)のフィルムがある。
- [0032] 保形フェルト層13は、敷設内装材10の形状を保つ働きをする層であり、通気意匠層11より高い剛性を有している。敷設内装材10は、基本的に、保形フェルト層13を所定の形状に成形することによって成形形状を得る。
- [0033] 保形フェルト層13は、所定の成形性と成形後の形状保持性を有する必要がある、保形フェルト層13に好ましい素材としては、低融点(100～200℃)の熱可塑性樹脂繊維を所定の割合(5～30wt%)で含んだ合繊フェルトがある。この合繊フェルトは、加熱により低融点熱可塑性樹脂繊維を軟化状態にした上で、所要の成形形状に応じたプレス成形型で成形し、冷却することで、所定の成形形状にし、その形状を維持するようにできる。
- [0034] 保形フェルト層13は、特に、成形敷設内装材10の立壁成形部10bが、支持してなくても所定の形状を保つことができるだけの剛性を有するのが好ましく、そのために、厚さを2～5mm、密度を50～300kg/m³とするのが好ましい。保形フェルト層13がこのように十分な剛性を有するようにすることによって、立壁成形部10bが垂れ下がるように変形することなく、敷設位置のパネルにぴったり沿う形状を保つようにすることができる。
- [0035] この積層体において、通気意匠層11および保形フェルト層13は、流れ抵抗値が低いことが好ましく、それによって、自動車の走行に伴って生じる室内側の騒音を通気意匠層11側から、また、自動車のパネル方向(車外方向)からの音波を保形フェルト

層13側から敷設内装材10内に効率的に取り込んで、取り込んだ音波のエネルギーを敷設内装材10内で減衰させることができる。このために、通気意匠層11および保形フェルト層13の流れ抵抗値は、特に、 500Nsm^{-3} 未満(ISO 9053:Acoustics—Materials FOR acoustical applications—Determination of airflow resistance)とするのが好ましい。

[0036] 通気意匠層11の流れ抵抗値は、例えば、不織ウェブを構成する繊維の繊維長、繊維径、あるいはニードリングの度合いなどを変化させることによって調整することができる。

[0037] 一方、通気意匠層11／開孔接着層12／保形フェルト層13の積層体全体の流れ抵抗は、積層体の吸遮音効果によって、自動車車内の騒音の低減効果が効果的に得られるように適当な範囲に調整するのが好ましい。図6は、特定の車型の自動車内に種々の流れ抵抗の敷設内装材を敷設した時の、車内騒音の低減量を示している。同図から、この自動車内では、敷設内装材の流れ抵抗を $2000\sim 4000\text{Nsm}^{-3}$ の範囲とすることによって、大きな騒音低減効果が得られることが分かる。自動車車内の騒音の低減量と、敷設内装材の流れ抵抗との関係は、車型によって種々変化する。本発明者の検討によれば、敷設内装材10の流れ抵抗、すなわち通気意匠層11／開孔接着層12／保形フェルト層13の積層体の流れ抵抗は、 $500\sim 4000\text{Nsm}^{-3}$ とするのが、種々の車型の自動車室内において、効果的な騒音低減効果が得られ好ましいことが実験的に確認された。

[0038] 通気意匠層11／開孔接着層12／保形フェルト層13の積層体の流れ抵抗値は、およそ、各層の流れ抵抗値の足し算になり、本実施形態の敷設内装材10では、開孔接着層12の流れ抵抗値を制御することによって、積層体の流れ抵抗値を上記のような好ましい範囲に容易に調整することができる。すなわち、開孔接着層12の流れ抵抗値は、開孔15の径、単位面積あたりの数などを変化させ、開孔率を調整することによって容易に調整できる。一方、通気意匠層11や保形フェルト層13でも、その組織の密度や、用いられている繊維の径を変化させることによって、ある程度流れ抵抗値を調整することはできるが、開孔接着層12の場合に比べて調整は困難であり、また調整可能な範囲も限られる。また、通気意匠層11や保形フェルト層13を多層化する

ことも考えられるが、その場合にはコストが高くなり、また、重量が増大してしまうため好ましくない。

[0039] 開孔接着層12の通気度は、小さくなりすぎると通気意匠層11／開孔接着層12／保形フェルト層13の積層体の流れ抵抗値が大きくなり過ぎて、上記のように所要の範囲に制御するのが困難になり好ましくない。一方、開孔接着層12の通気度は、大きくなりすぎると、敷設内装材10全体の流れ抵抗値が小さくなり過ぎ、上記のように所要の範囲に制御するのが困難になり、また接着強度も低下するので好ましくない。開孔接着層12の流れ抵抗値は、特に、 $300 \sim 3500 \text{ Nsm}^{-3}$ の範囲にあることが好ましいことが実験的に確認された。

[0040] 図7, 8は、開孔率、開孔15の径を変化させた時の開孔接着層12の流れ抵抗の変化を示すグラフである。このような検討結果から、開孔接着層12は、各開孔径を0.5～3.0mmの範囲とし、開孔数を40～500個／ 100 cm^2 の範囲とすれば、上記のように、流れ抵抗値を $300 \sim 3500 \text{ Nsm}^{-3}$ の範囲に制御するのが容易であり、好ましいことが分かった。また、開孔15の径および数を上記の範囲とすれば、開孔接着層12によって、7N／25mm幅以上の十分な接着強度を確保できることも確認された。

[0041] また、本発明者の検討の結果、自動車の(フロア)パネルの部位ごとに音響特性が異なり、敷設内装材の流れ抵抗値は、各部位ごとに変化させるのが好ましい場合があることがわかった。これは、自動車の走行状態シミュレーションにより、パネル部位ごとの自動車室内の騒音への寄与度解析をおこなって確認されたものである。車両の具体的なパネル形状によって差があるが、一般的に、多くの自動車で、敷設内装材10の流れ抵抗値は、立壁成形部10bにおいて平面成形部10aより相対的に小さいことが好ましい場合が多く、特に、車両前方立壁成形部10dにおいて、平面成形部10aより相対的に小さいことが好ましい。また、荷室Nに敷設される敷設内装材10'では、荷室立壁成形部10eにおいて、乗員室平面成形部10aにおけるより流れ抵抗値が相対的に小さいことが好ましい場合が多いこともシミュレーションと実験により確認された。

[0042] 本実施形態の敷設内装材10, 10'では、このような部位ごとの流れ抵抗値の調整も容易である。すなわち、平面成形部10aと立壁成形部10bなどの部分ごとに、開孔

接着層12の、対応する部分の開孔15の径や数を変化させることによって、各部位ごとに適した流れ抵抗値を有する敷設内装材10、10'を容易に得ることができる。

[0043] なお、図3および4に示すように、成形敷設内装材10には、保形フェルト層13と、成形敷設内装材10が敷設される自動車室内パネルの間に、嵩上げ材14やクッション材を部分的に付加してもよい。嵩上げ材14やクッション材は、車両の設計上の必要によって部分的に設けられる。これらは、保形フェルト層13の通気性を阻害しないように、わずかの低融点熱可塑性樹脂パウダーや低融点熱可塑性樹脂繊維を接着剤18として積層することが適する。また、保形性を特に高める必要がある部位では、保形フェルト層13の裏面に付加的な第2の保形層14aを設けてもよい。

[0044] 次に、図9A、9Bを参照して、本実施形態の敷設内装材10、10'を形成するための、各層の積層方法を2種示す。

[0045] 図9Aの製造方法：

あらかじめ、開孔接着層12となる熱可塑性樹脂フィルム12aに対して開孔機によって、所要の径の開孔15を所要の数だけ形成する。開孔機は、熱針21a(好ましい径2.0~3.0mm、長さ4.0~6.0mm、温度90~250℃)を所要の密度で分布するように外周に植設した、回転駆動される長尺なドラム21を有している。開孔15の形成においては、常温の針ではなく熱針を用いることによって、開孔15の周縁にバリを生じ、接着時に開孔15が閉じたり、狭まったりするのを避け、設定された径および数の開孔15が確実に得られるようにすることができ、好ましい。

[0046] 熱可塑性樹脂フィルム12aに対して形成される開孔15の径と数は、植設される熱針21aの径と分布密度によって制御することができる。敷設内装材の流れ抵抗を、車種などに応じて種々の値にするため、開孔15の径や数を変化させる場合には、それぞれ適した複数のドラム21を準備し交換して用いることができる。また、敷設された時の部位ごとに開孔率を変化させる必要がある場合、ドラム21の幅方向で熱針21aの植設密度や熱針21aの径を変えることによって、形成する開孔15の径や数を熱可塑性樹脂フィルム12aの部位ごとに変化させてもよい。

[0047] より進んだ例では、開孔機を、熱針の分布の異なる複数のドラムを備えた構成としてもよい。この場合、必要な数のドラムを開孔機に備え、所要の開孔率に応じて、使

用するドラムが自動的に選択されるようにすることによって、種々の車種に合った敷設内装材を効率的に製造することができる。

[0048] 開孔15の数は、ドラム21を、各熱針21aを進退出自在な構造とすることによって調整できるようにしてもよい。ドラム21の回転数と熱可塑性樹脂フィルム12aの送り速度との比率を調整することによって、開孔15の密度を制御することも可能である。

[0049] 開孔15の径は、テーパの付いた熱針21aを用い、その熱針21aの、熱可塑性樹脂フィルム12aへの差込み深さを変化させることによっても調整可能である。また、熱可塑性樹脂フィルム12aの送り速度を変化させて、熱針21aの、熱可塑性樹脂フィルム12aとの接触時間を変化させることによっても、開孔15の径の調整が可能である。すなわち、熱針21aの接触時間を長くすれば、熱可塑性樹脂フィルム12aの加熱度が大きくなるために、開孔15の径を大きくすることができる。

[0050] 積層後の開孔接着層12の開孔15の大きさは、成形時の圧縮率が高くなると開孔15の縁がつぶれて径が小さくなる傾向がある。これを利用して、成形時の圧縮率を変化させることによっても開孔15の径を調整することができる。また、前述のように、積層体は、その流れ抵抗値が、立壁成形部10bにおいて平面成形部10aより相対的に小さいことが好ましい場合が多い。そこで、積層体を敷設位置に沿う形状に成形する際に、立壁成形部10bのほうが、平面成形部10aより絞りが大きい場合は、開孔接着層12の開孔度を一様にした積層体であっても、成形時に開孔接着層12の開孔15が延伸されて、ちょうど立壁成形部10bで流れ抵抗値を小さくすることができる場合もある。

[0051] 次に、保形フェルト層13をローラー26で送りながら、開孔15を形成した熱可塑性樹脂フィルム12a(開孔接着層12の原料)を、保形フェルト層13の上面に重ねて置かれるように一緒に送る。そして、保形フェルト層13の上面に重ねられた熱可塑性樹脂フィルム12aをヒーター20で加熱して、熱可塑性樹脂フィルム12aを微弱に軟化させた状態でさらに上面に通気意匠層11を重ね、ローラー27で各層を挟んで軽く押圧する。それによって、積層体が製造される。

[0052] 図9Bの製造方法:

保形フェルト層13をローラー28で送りながら、その上面にTダイ19から開孔接着層

12の原料となる低融点熱可塑性樹脂をフィルム状に押し出し重ねた後、ローラー28で押圧して2層を積層する。次に、多数の熱針21aを外周に植設した長尺なドラム21を有する開孔機によって、所要の径の開孔15を所要の数だけ形成する。

[0053] この製造方法においても、ドラム21の回転数と熱可塑性樹脂フィルム12aの送り速度の比率を調整するなどの、図9Aの場合と同様の手法で、開孔15の密度を制御することが可能である。また、ドラム21の幅方向で熱針21aの植設密度や熱針の径を変えるなどの手法で、熱可塑性樹脂フィルム12aの幅方向で開孔15の密度を変えることも可能である。このようにして、開孔接着層12を、自動車の内装材として敷設された際に、車種ごと、部位ごとに適する開孔率となるように設計することができる。

[0054] 次に、熱可塑性樹脂フィルム12aをヒーター20で再加熱して微弱に熔融した状態にした上で、上方から通気意匠層11を重ね、ローラー29で押圧して積層し、3層の積層体が得られる。

[0055] 上記の図9Bの製造方法には、図10に示すように、熱可塑性樹脂フィルム12a(開孔接着層12)に開孔15aを形成するのと同時に、保形フェルト層13にも途中厚さまでの開孔15bを形成することができるという利点がある。すなわち、熱可塑性樹脂フィルム12a(開孔接着層12)に開孔15aが形成される際に、熱針12aの突き出し長さを長めに設定しておく、熱針12aの先端が熱可塑性樹脂フィルム12aを貫通して保形フェルト層13に達し、保形フェルト層13にも途中厚さまでの開孔15bが形成される。したがって、保形フェルト層13の、開孔接着層12の開孔15aにちょうど面する位置に開孔15bが形成される。

[0056] このように開孔15を形成すると、開孔接着層12の開孔15aを抜けた音波が保形フェルト層13の開孔15bによって内奥に浸透しやすくなり、吸音性能が高められる。また、保形フェルト層13に途中厚さまでの開孔15bを形成すると、成形時に保形フェルト層13が伸びやすくなり、皺なく良好に成形しやすくなる。

[0057] この際、開孔15は、図10に示すように、入口側が広く、内奥が狭い円錐形の構造にするのが好ましい。それによって、吸音性を高めつつ、保形フェルト層13の保形性の低下を最低限に抑えることができる。このような形状の開孔15は、熱針21aの先端を、先端側から根元側に向かって少し大きめに広がった形状にすることによって形成

することができる。

[0058] なお、図9Bの製造方法では、最初に、通気意匠層11上に熱可塑性樹脂フィルム12aを重ね、熱可塑性樹脂フィルム12a(開孔接着層12)に開孔15を形成するのと同様に、通気意匠層11に途中厚さまでの開孔を形成してもよい。それによって、音波が通気意匠層11の内奥に浸透しやすくして、吸音性能を高めることができる。また、図9A, 9Bの製造方法において、熱可塑性樹脂シート12aは、フィルム状(シート状)に押し出し形成するかわりに、ウェブシート状に加工してもよい。

[0059] また、図9A, 9Bの製造方法には、積層体の単位面積あたりの重量を変化させることなく、流れ抵抗を調整することができるという利点がある。すなわち、特開2002-219989号公報に記載されているように、熱可塑性樹脂パウダーから形成する接着材層では、その流れ抵抗値を変化させようとするれば、パウダーの密度を変化させることになるので、接着層の単位面積あたりの重量が大きく変化してしまう。フロアマットの重量の、このような大きな変化は、その吸遮音性能にも影響し、その結果、流れ抵抗を所定の値に制御できたとしても、適切な吸遮音性能が得られなくなってしまうことも考えられる。

[0060] これに対して、図9A, 9Bの製造方法では、熱可塑性樹脂シート12aに熱針21aによって開孔15を形成するので、開孔15を形成することによって熱可塑性樹脂シート12aの単位面積あたりの重量が変化することはほとんどない。このため、これらの製造方法によれば、優れた吸遮音性能を有する自動車用成形敷設内装材を製造するための設計条件の調整が容易である。

[0061] また、本実施形態の敷設内装材10の通気意匠層11および／または保形フェルト層13には、10～50wt%の比率で分割繊維を混合するのも好ましい。それによって、1k～5kHz域での垂直入射吸音率が平均で5～15%向上することが確認された。分割繊維は、異なる種類の樹脂を同じ口金から押し出して形成される繊維で、異なる樹脂の配置によって、芯鞘型やサイドバイサイド型、多分割型等のものがある。この分割繊維は、カーディング、ニードリングといった繊維の加工工程において、異なる樹脂間の弱い接合が剥がれて、先端がより細く割れた繊維になるため、吸音性能に優れるものである。

[0062] 分割繊維を混合した層を製造するためには、たとえば保形フェルト層13の主材料繊維に対して、分割繊維をあらかじめ混合しておき、混合した材料をカーディングしてウェブを形成する。その後、ニードルパンチによりウェブの厚み、繊維の絡み合いの状態を調整し、プレスロールなどにより所定の厚さにする。

請求の範囲

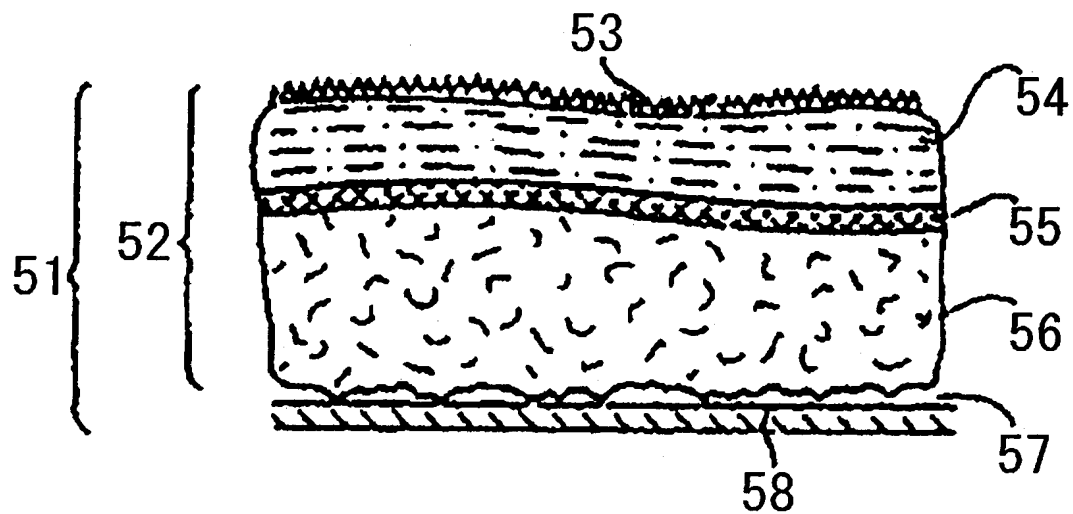
- [1] 自動車の室内に面し、流れ抵抗値が 500Nsm^{-3} 未満の通気意匠層と、
成形された形状を維持可能であり、流れ抵抗値が 500Nsm^{-3} 未満の保形フェルト層と、
前記通気意匠層と前記保形フェルト層を接着する働きをし、開孔が形成された開孔接着層とを有し、
前記通気意匠層と前記保形フェルト層と前記開孔接着層とが積層され、自動車の、敷設位置の形状に沿う形状に立体的に成形された自動車用成形敷設内装材。
- [2] 前記通気意匠層と前記開孔接着層と前記保形フェルト層との積層体の流れ抵抗値が、 $500\sim 4000\text{Nsm}^{-3}$ の範囲にある、請求項1に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [3] 自動車室内の壁面の平坦部に沿って延びる平面成形部と、該平面成形部から立ち上がるように延びる立壁成形部を有し、
前記通気意匠層と前記開孔接着層と前記保形フェルト層との積層体の流れ抵抗値が、前記立壁成形部において、前記平面成形部におけるより相対的に小さい、請求項1または2に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [4] 自動車室内の壁面の平坦部に沿って延びる平面成形部と、該平面成形部から立ち上がるように延びる立壁成形部を有し、
前記通気意匠層と前記開孔接着層と前記保形フェルト層との積層体の流れ抵抗値が、車両前方側の前記立壁成形部において、前記平面成形部におけるより相対的に小さい、請求項1から3のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [5] 自動車室内の壁面の平坦部に沿って延びる平面成形部と、該平面成形部から立ち上がるように延びる立壁成形部を有し、
前記通気意匠層と前記開孔接着層と前記保形フェルト層との積層体の流れ抵抗値が、自動車の荷室の前記立壁成形部において、自動車の乗員室の前記平面成形部におけるより相対的に小さい、請求項1から4のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [6] 前記開孔接着層の流れ抵抗値が $300\sim 3500\text{Nsm}^{-3}$ の範囲にある、請求項1から

5のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。

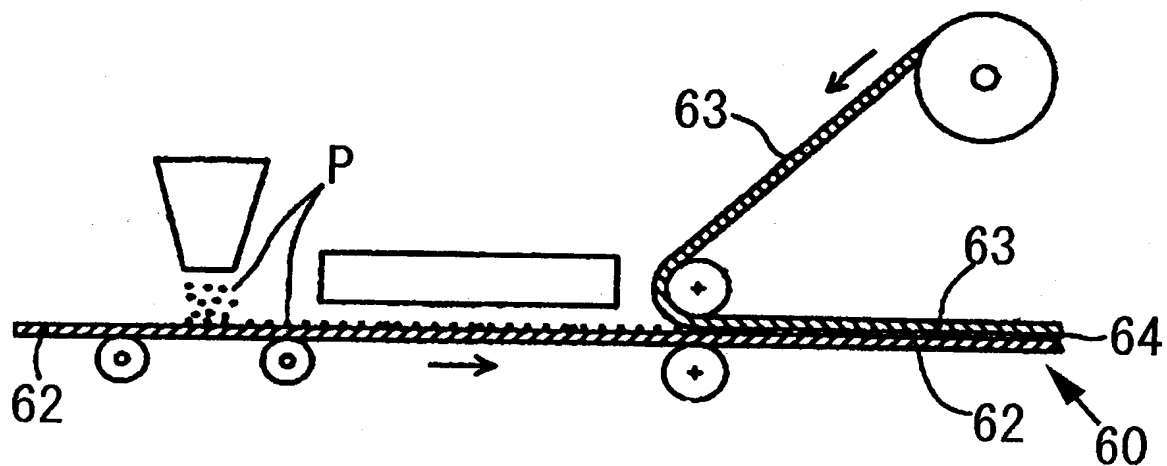
- [7] 前記開孔接着層の前記各開孔の径が0.5～3.0mm、前記開孔の数が40～500個/100cm²の範囲にある、請求項1から6のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [8] 前記通気意匠層または前記保形フェルト層に、前記開孔接着層の前記開孔に面する位置に途中厚さまでの開孔が形成されている、請求項1から7のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [9] 前記通気意匠層または前記保形フェルト層に形成された前記途中厚さまでの開孔は、入口が広く、内奥が狭い円錐形になっている、請求項8に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [10] 前記通気意匠層および/または前記保形フェルト層に、異なる種類の樹脂を同じ口金から押し出して形成される分割繊維が含まれている、請求項1から9のいずれか1項に記載の自動車用成形敷設内装材。
- [11] 自動車の室内に面し、流れ抵抗値が500Nsm⁻³未満の通気意匠層を形成する工程と、
成形された形状を維持可能であり、流れ抵抗値が500Nsm⁻³未満の保形フェルト層を形成する工程と、
熱可塑性樹脂フィルムに熱針によって開孔を形成する工程と、
加熱、熔融状態にある、前記開孔を形成した前記熱可塑性樹脂フィルムを介して前記通気意匠層と前記保形フェルト層とを積層する工程と、
前記通気意匠層と前記熱可塑性樹脂フィルムと前記保形フェルト層との積層体を熱成形して自動車の、敷設位置の形状に沿う立体形状を付与する工程とを有する、
自動車用成形敷設内装材の製造方法。
- [12] 前記通気意匠層または前記保形フェルト層の一面に、前記熱可塑性樹脂フィルムを重ねた状態で、外周に多数の前記熱針を植設した開孔機によって、前記熱可塑性樹脂フィルム側から前記通気意匠層に、または前記熱可塑性樹脂フィルム側から前記保形フェルト層に、前記熱可塑性樹脂フィルムを貫通して前記通気意匠層または前記保形フェルト層の途中厚さまで前記開孔を形成する、請求項11に記載の、自動

車用成形敷設内装材の製造方法。

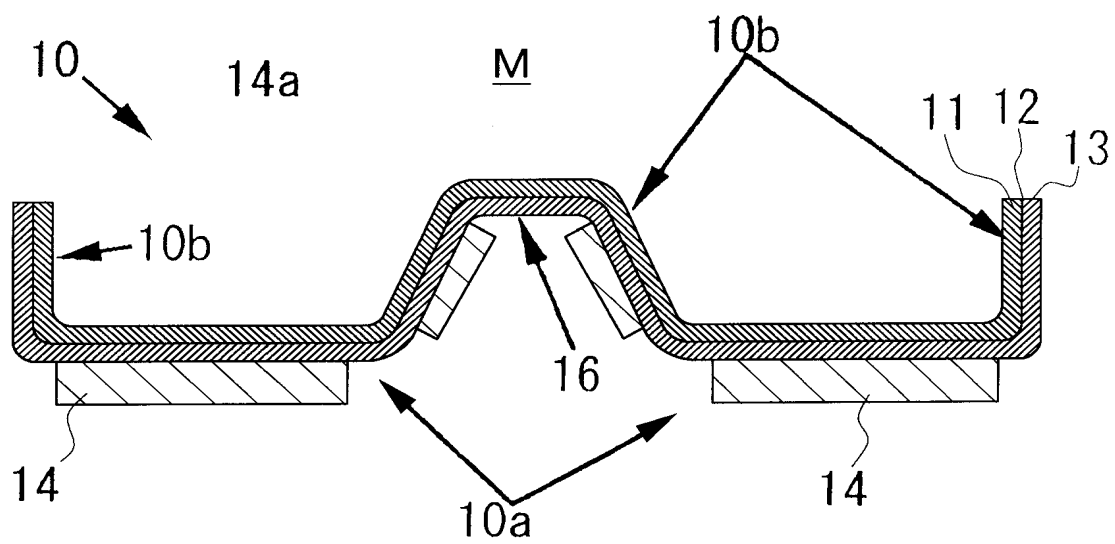
[図1]



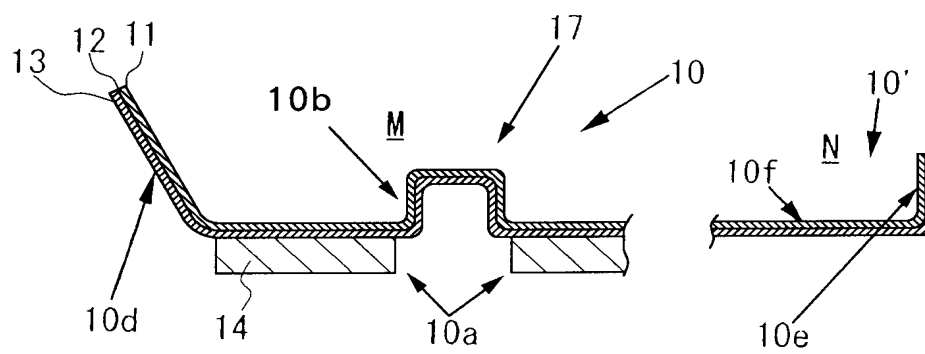
[図2]



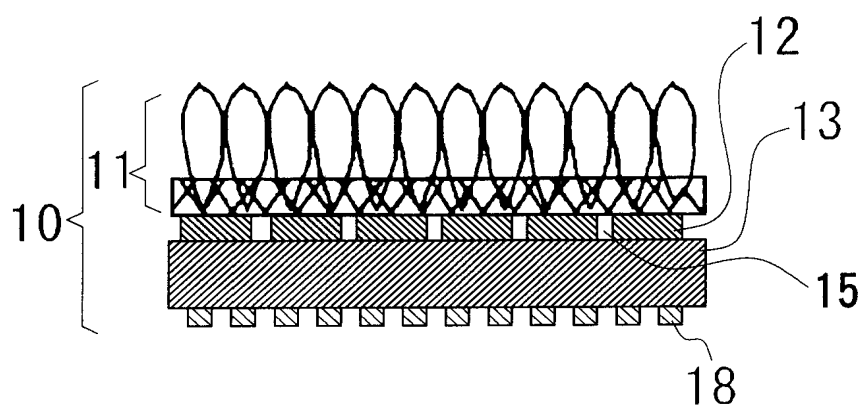
[図3]



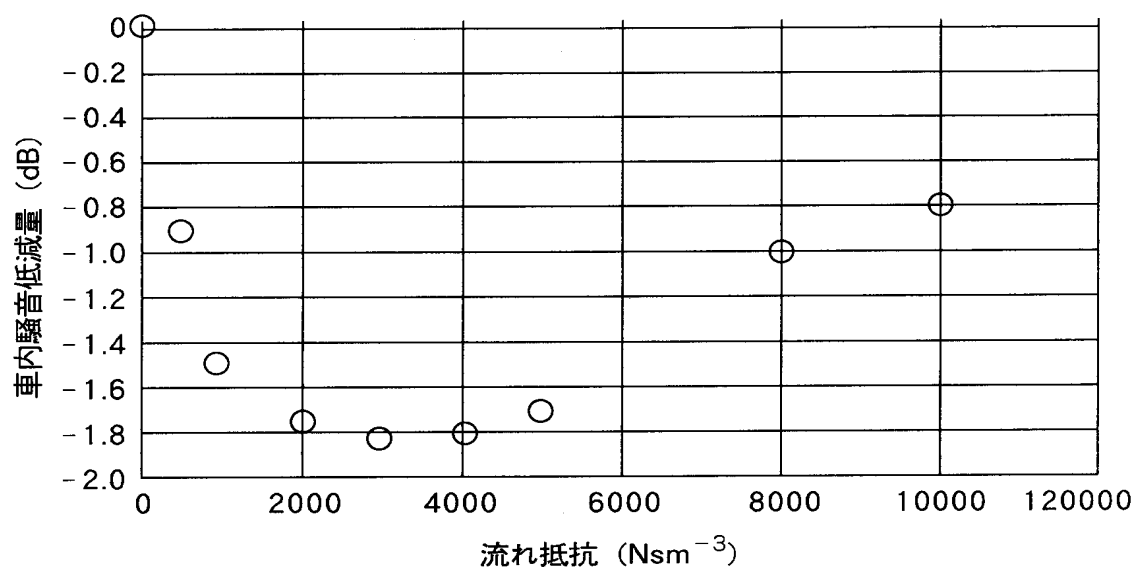
[図4]



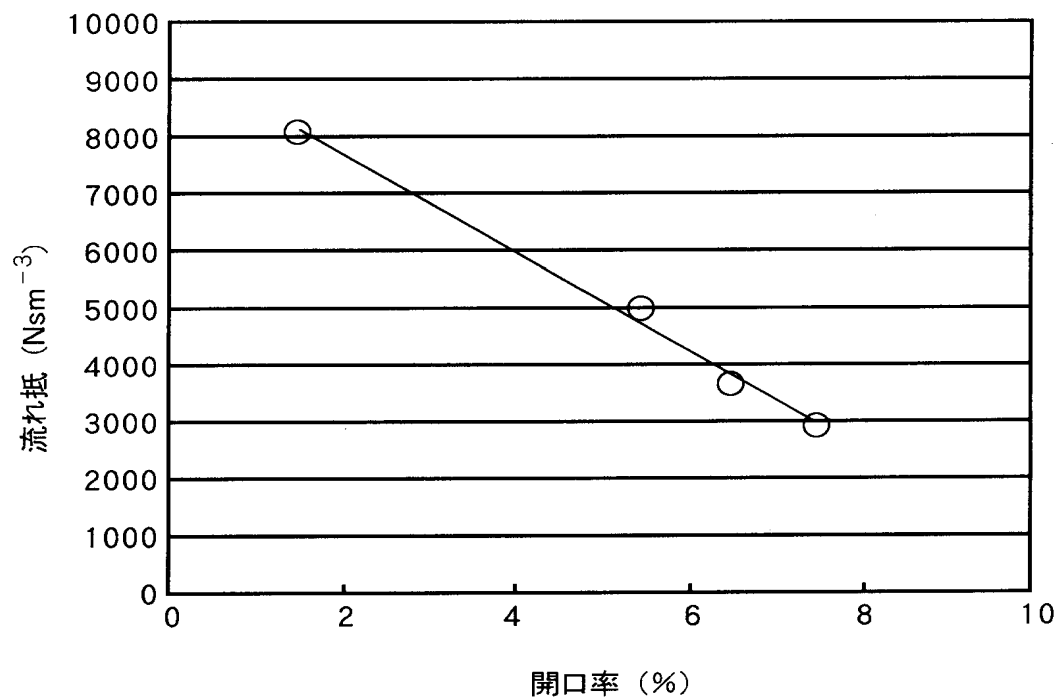
[図5]



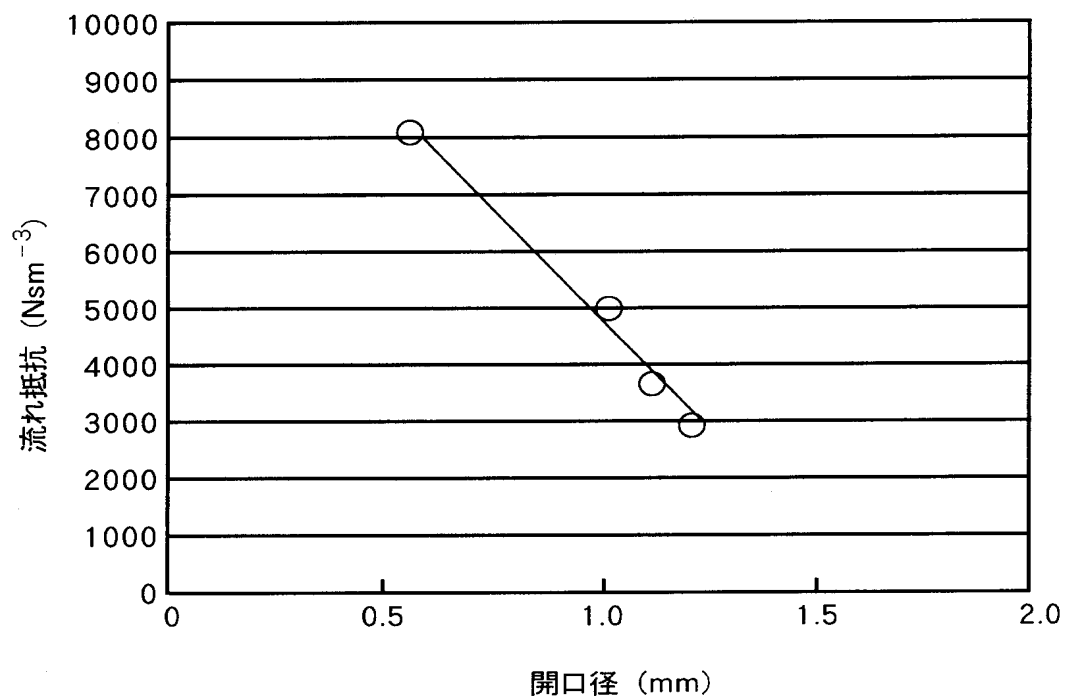
[図6]



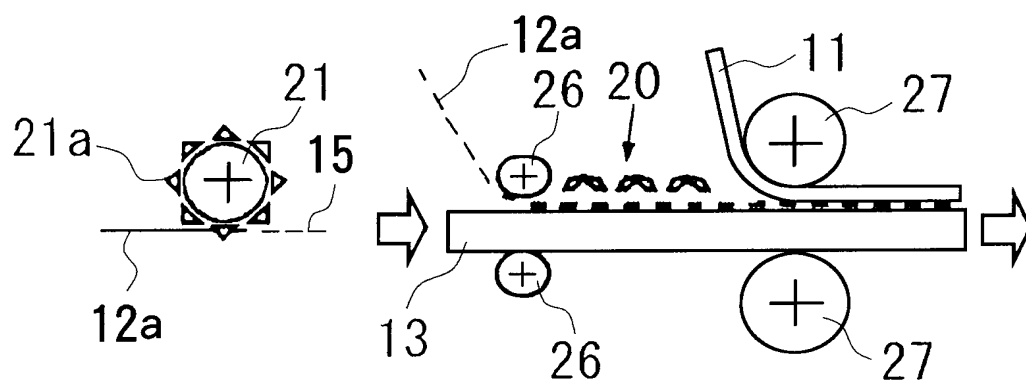
[図7]



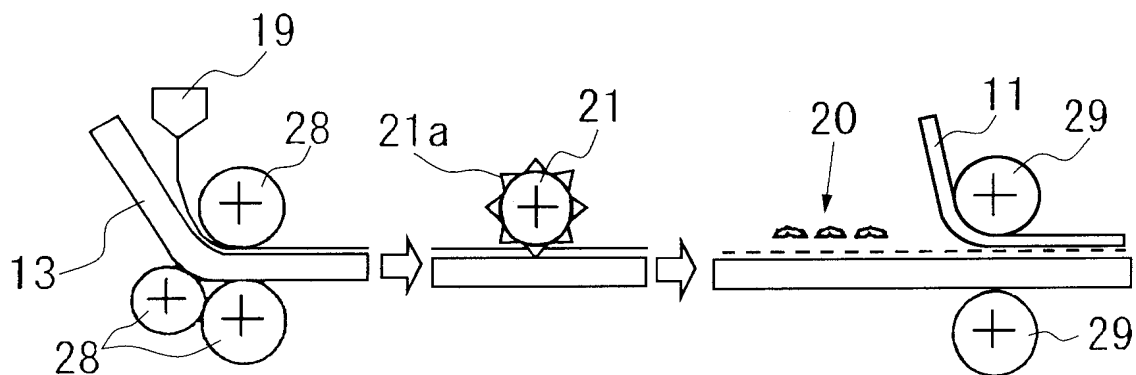
[図8]



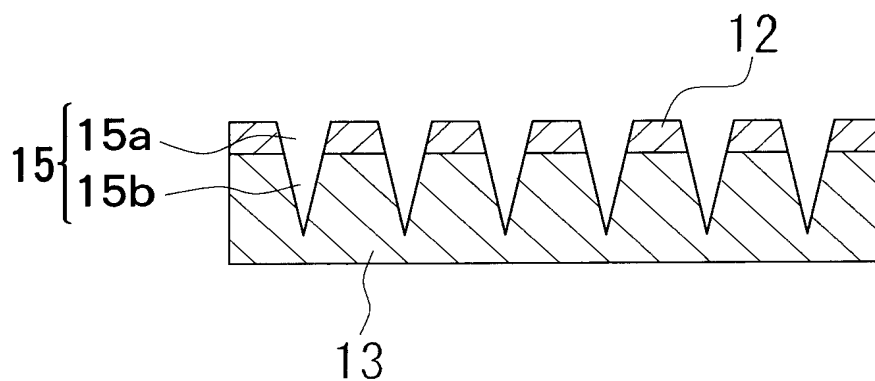
[図9A]



[図9B]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B60N3/04, B32B5/26, 27/12, B60R13/08, G10K11/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B60N3/04, B32B5/26, 27/12, B60R13/08, G10K11/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-208183 A (Kabushiki Kaisha Hayashi Gijutsu Kenkyusho), 25 July, 2003 (25.07.03), Par. Nos. [0017], [0040] to [0045] & WO 03/060875 A1	1-12
Y	JP 2002-36405 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 05 February, 2002 (05.02.02), Par. Nos. [0022] to [0024], [0027] (Family: none)	11, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60N3/04, B32B5/26, 27/12, B60R13/08, G10K11/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60N3/04, B32B5/26, 27/12, B60R13/08, G10K11/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-208183 A (株式会社林技術研究所) 2003.07.25, 【0017】、【0040】～【0045】欄 & WO 03/060875 A1	1-12
Y	JP 2002-36405 A (積水化学工業株式会社) 2002.02.05, 【0022】～【0024】、【0027】欄 (ファミリーなし)	11, 12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.04.2005

国際調査報告の発送日

10.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大山 健

3D

9533

電話番号 03-3581-1101 内線 3341